Aus der Medizinischen Universitätsklinik zu München
Direktor: Professor Dr. Alfred Schittenhelm.

Beiträge zur Bangschen Krankheit des Menschen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Irmgard Jahn

Groß-Neukirch.

München 1938

Rudolph Müller & Steinicke, München

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München.

Referent: Prof. Dr. Alfred Schittenhelm.

Tag der mündlichen Prüfung: 19. XII. 1938.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554006_0104

Die Bangsche Infektion beim Menschen war eine „Unbekannte“ in der Zeit, als die Veterinärmedizin schon Jahrzehnte hindurch diesem schweren, wirtschaftlichen Schaden beizukommen versuchte. Millionenwerte gingen in der Landwirtschaft zugrunde, selbst als Bang und Stribolt 1886 in der Lage waren, den Erreger der Seuche in Form eines dicken Kurzstäbchens nachzuweisen. Die vielseitigen Versuche in der Tiermedizin, die seuchenhafte Erkrankung zu bekämpfen, bleiben außerhalb des Rahmens dieser Arbeit. Kurz skizziert sei nur die Verbreitung, die der Abortus Bang in Viehzucht treibenden Ländern im Laufe der Jahre gewonnen hat.

In manchen Beständen haben die Aborte mehr sporadischen Charakter, in andern dagegen häufen sich die Fehlgeburten bis zu 50—60 % aller tragenden Kühe. Weiterhin steigern sich die Verluste noch insofern, als ein Teil der neugeborenen Kälber schwächlich ist und den Folgen der intrauterinen Infektion erliegt, bezw. für Ansteckungen anderer Art empfänglich ist. Nach Ansicht namhafter Tierpathologen soll der durch den Abortus Bang entstehende Schaden nicht weit hinter dem durch Maul- und Klauenseuche verursachten zurückstehen. (zitiert nach Löffler: Würzburger Abhandlungen) Absolute Zahlenwerte lassen sich schwer ermitteln. Aber man erhält doch eine Vorstellung von der wirtschaftlichen Bedeutung dieser Seuche, wenn man hört, wie ungeheuer verbreitet diese ist. Pfenninger und Krupski schätzen in der Schweiz ein Fünftel der Rinderbestände als infiziert. Schnürer hält gewisse Bezirke Deutschlands bis zu vier Fünftel für Bang infiziert, Buchanan bis zu einem Drittel in England. Ganz Mitteleuropa: Dänemark, Schweden, Norwegen, Frankreich, Italien und Oesterreich ist stark verseucht. (Kling, Ponticaccia, Spengler). In neuester Zeit berichtet Zeller über die Ergebnisse eines Großversuchs zur Feststellung der Verbreitung der Brucellose. Es wurden im Winter 1935/36 in 17 preußischen Kreisen und in der in Süddeutschland gelegenen, zum Kreise Sigmaringen gehörigen, preußischen Enklave Achberg mit insgesamt 405 415 Rindern, Serumuntersuchungen ausgeführt, deren Ergebnis die folgende, von mir gekürzte Statistik zeigt. Nicht berücksichtig in dieserr Zusammenstellung sind die nicht untersuchten Tiere, insge-

samt 129 048, von denen der größte Teil noch nicht ein Jahr alt war, für eine Banginfektion also kaum in Frage kam. Bei 10 715 Rindern wurde aus verschiedenen anderen Gründen (kranke oder bösartige Tiere, zerbrochene oder in Verlust geratene Blutproben usw.) die Blutuntersuchung unterlassen.

Gesamtergebnis der Agglutinationsprüfung auf Abortus Bang.

Lfd. Nr.	Name des Kreises	Rinder insgesamt	Rinder untersucht	Bei der Serumprüfung waren positiv				Nach Beständen waren vorhanden	
				weibliche Rinder	%	männl. Rinder	%	große (üb. 50 Tiere)	Zwergbest. (1—5 Tiere)
1	Braunsberg	44950	23700	190	0,86	2	0,11	128	1199
2	Calbe	13872	10221	790	8,40	11	1,33	27	546
3	Daun	26903	17113	4732	27,85	31	24,60	1	2608
4	Demmin	31848	23843	3538	15,36	19	3,90	116	981
5	Dinslaken	9859	7367	592	8,13	4	4,65	5	939
6	Eiderstedt	23458	11982	1518	12,9	16	5,32	47	407
7	Glatz	10693	7241	220	3,19	3	0,84	4	1185
8	Hünfeld	18906	11930	3332	28,64	63	**21,14**	2	1569
9	Marienburg	20492	14390	2275	16,68	33	4,38	37	752
10	Olpe	18237	13080	639	4,99	2	0,69	1	2958
11	Rotenburg	30046	23998	3881	16,44	27	6,69	18	1882
12	Schwerin	10219	6972	139	2,11	1	0,24	14	615
13	Sigmaringen	1142	1014	356	36,47	8	21,05	—	10
14	Strehlen	33033	24072	3084	13.75	39	2,35	104	864
15	Warendorf	33425	22242	651	2,98	1	0,21	7	1650
16	Westprignitz	51428	38231	2832	7,51	22	3,91	49	2614
17	Weststernberg	18876	13192	503	4,10	7	0,73	29	1576
18	Ziegenrück	8028	5779	38	0,67	—	—	5	553
		405415	276367	29310		289		594	22908

Von den 276 367 untersuchten Rindern reagierten bangpositiv 29 599 Tiere, d. s. 10,71 %. Die serologisch untersuchten Rinder stammten, wie aus der Statistik ersichtlich, aus ganz verschieden großen Beständen, von denen reichlich die Hälfte Zwergbestände waren. Diese erwiesen sich im Vergleich zu den großen Beständen der alten Erfahrung gemäß als weitaus schwächer verseucht. Von den 954 großen Beständen waren:

Abortusfrei	34,68 %
schwach verseucht (unter 15 % pos. Reakt.)	21,71 %
stärker verseucht	43,60 %

Von den 22 908 Zwergbeständen waren im ganzen nur 14,14 % verseucht, gegenüber 85,85 % abortusfreien Beständen. Die mittleren und kleineren Bestände zeigten fließende

Uebergänge in dem Grad der Verseuchung. Wie regional verschieden die Verteilung der Rinderbrucellose ist, zeigt ein Vergleich der Kreise Ziegenrück und Braunsberg mit den Kreisen Sigmaringen (Gemeinde Achberg), Hünfeld und Daun. Impfungen gegen Abortus Bang hatten nach dem 1. Januar 1935 nur bei 0,65 % der Rinder stattgefunden. Zeller glaubt, daß aus diesen in Preußen ermittelten Zahlen ein einigermaßen zutreffendes Urteil für das ganze Reichsgebiet gefällt werden kann, und daß trotz der weiten Verbreitung der Seuche in Anbetracht der recht großen Anzahl von bangfrei befundenen Beständen die Bekämpfung der Rinderbrucellose mit Zuversicht und Aussicht auf Erfolg betrieben, und damit die Infektionsgefahr für den Menschen bedeutend herabgesetzt werden kann.

Merkwürdig ist, daß fast drei Jahrzehnte nach Entdeckung des Bangschen Bazillus keine Erkrankungen von Menschen beobachtet wurden, obwohl es an Hinweisen auf die Möglichkeit menschenpathogener Eigenschaften nicht gefehlt hat: Holterbach 1910, Smith u. Fabyan 1912, Klimmer u. Haupt 1914, und außerdem der leichte Nachweis der tierischen Infektion durch die Agglutination bekannt war. Die ersten Meldungen menschlicher Infektionen mit diesem gramnegativen Stäbchen kamen aus den Vereinigten Staaten. Daß nach Genuß von infizierter Kuhmilch spezifische Antikörper des Bangschen Bazillus im Blut vorkamen, wurde seit 1911 von verschiedenen amerikansichen Aerzten durch die Agglutination und Komplementbindungsreaktion erwiesen. Dann hat 1921 Bevan als erster einen menschlichen Krankheitsfall mit positiver Agglutination zum Verwerfen des Rindes in Beziehung gesetzt. 1924 haben dann Duncan in Südafrika und Keefer in den Vereinigten Staaten Bangbazillen im Blute Erkrankter nachgewiesen. Der erste Fall von Banginfektion in Estland wurde 1927 von F. Laja einwandfrei festgestellt (K. Schloßmann). In Deutschland waren es zunächst vereinzelte Berufsinfektionen von Tierärzten (1926 Steinert, Kreuter, 1927 Dietel, Veilchenblau),, dann Laboratoriuminfektionen, die auf die Febris undulans Bang aufmerksam machten. (Onetto, Schwarzmann, Frei, Schloßmann u. a.)

Schittenhelm ließ 8000 Krankengeschichten der Kieler Universitätsklinik aus den Jahren 1923—1927 auf etwaige bangverdächtige Anamnesen und Symptome untersuchen. Besondere Beachtung fanden die Krankengeschichten unklarer, fieberhafter Erkrankungen. Es konnte für das Jahr 1925 und 1926 je ein Fall gefunden werden, wo nachträglich die Diagnose Morbus Bang gestellt werden konnte. Vor 1925

scheint also die Bangsche Krankheit in dieser Gegend keine Rolle gespielt zu haben. Vom Jahre 1927 ab wurde in der Klinik systematisch auf Banginfektionen untersucht. Es ergab sich folgende Tabelle:

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934 (bis März
Zahl der Fälle:	1	1	5	6	11	13	10	10	11	3

Es kamen dort also erst von 1927 an in größerer Zahl Banginfektionen zur Beobachtung und Behandlung. (Schittenhelm.) Dieser Feststellung ist insofern besondere Bedeutung beizumessen, als das an Dänemark grenzende Schleswig-Holstein in den Statistiken des Reichsgesundheitsamtes zahlenmäßig an erster Stelle steht. Die ersten Veröffentlichungen über gehäuftes Auftreten in Europa stammen nämlich aus Dänemark. Kristensen ermittelte aus dem $3\frac{1}{2}$ Millionen Einwohner zählenden Lande innerhalb von 20 Monaten (1. 4. 27—1. 12. 28) unter 4623 zur Untersuchung eingesandten Krankenseren 500 Fälle, die den Bacillus abortus Bang mindestens in einer Verdünnung 1:100 agglutinierten, und die deshalb als wahrscheinliche Fälle von Febris undulans angesehen wurden. Für die Vereinigten Staaten sind nach Hardy im Jahre 1929 1505 derartige Fälle ermittelt worden. Im Züricher Hygiene-Institut fand Griliches innerhalb von $1\frac{1}{4}$ Jahr 88 bangpositiv reagierende Seren. In Kiel agglutinierten von 1009 zur Typhusagglutination eingesandten Blutproben 51 Brucella abortus und melitensis. (Weigmann). In Breslau lagen die Verhältnisse ähnlich. (Prausnitz). Von 1172 „Widal-Seren" wurden für München 9 bangpositiv gemeldet. (Rimpau). Harrison und Wilson geben für England entsprechende Zahlen an. Die in Deutschland in steigender Zahl sichergestellten Banginfektionen gaben dem Reichsgesundheitsrat Veranlassung, sich erstmalig in seiner Sitzung vom 13. 12. 1928 mit dieser Angelegenheit zu beschäftigen. Von da an erfolgte planmäßige Forschung über die Bangsche Krankheit von Seiten des Reiches.

Alle zur serologischen Untersuchung eingeschickten Blutproben werden auf Bang geprüft. Von 1929/30 an veröffentlicht das Reichsgesundheitsblatt in einer Jahresstatistik alle im Deutschen Reich diagnostizierten Banginfektionen. Ich habe im folgenden die Statistiken von 1929/30 bis 1935 zum Vergleich nebeneinander gestellt.

Statistik:

	1929/30	1930/31	1931/32	1932/33	1933/34	1934/35	1. X-31. XII 1935
Ostpreußen	38	38	42	20	27	26	5
Westpreußen	2	—	—	—	—	—	—
Pommern	18	23	26	21	22	22	7
Brandenburg	53	34	41	51	48	39	14
Netzekreis (Posen, Westpr.)	1	—	1	—	—	—	—
Niederschlesien	57	53	50	50	48	48	13
Oberschlesien	27	43	13	7	13	6	4
Prov. Sachsen	18	18	39	30	53	43	16
Schlesw. Holst.	121	58	73	70	72	101	17
Hamburg	28	17	22	27	22	15	6
Lübeck	8	6	4	2	7	—	—
Bremen	4	—	7	5	7	2	7
Oldenburg	—	1	3	8	7	—	3
Hannover	48	32	53	28	41	39	10
Westfalen	6	10	10	15	14	16	4
Hessen-Nassau	13	7+2	8	8	10	25	7+2
Rheinprovinz	89	22	23	24	42	34	13
Sigmaringen	2	—	—	—	—	—	—
Bayern	36	15	29	32	40	40	10
Württemberg	3	1	1	9	3	10	1
Baden	3	—	—	—	—	—	4
Thüringen	3	—	—	—	—	—	—
Braunschweig	3	6	7	11	3	2	—
Sachsen	22	23	20	35	31	28	4
Mecklenburg	19	16	21	19	19	15	—
Schaumb.-Lippe	—	—	2	—	—	—	—
Anhalt	4	3	3	11	1	2	—
	626	428	498	483	530	513	147

Die meisten serologisch positiven Fälle finden sich in dem Dänemark benachbarten Schleswig-Holstein. Fernerhin fällt auf, daß im nördlichen und östlichen Teil des Reiches, wo der stärker verseuchte Großgrundbesitz herrscht, mehr Erkrankungen vorkommen, als im westlichen und südlichen Deutschland, wo wir mehr Mittel- und Kleinbesitz mit weniger infizierten Rinderbeständen haben. (Siehe auch Statistik auf Seite 6.) Aus den die große Statistik begleitenden Anlagen, über Infektionsquelle, Verteilung auf Alter und Geschlecht und über die von der Infektion betroffene Berufsart, ist zu ersehen, daß als Infektionsquelle weitaus am häufigsten der Genuß von roher Milch angegeben wurde, und daß in jedem Jahr einige Laboratoriumsinfektionen (2—9) vorkamen. Am meisten von der Erkrankung befallen waren Menschen im dritten bis fünften Jahrzehnt, Kinder sind nur sehr selten

erkrankt, Männer dreimal so oft wie Frauen. Von Berufen stehen die landwirtschaftlichen an erster Stelle; mit großem Abstand folgt die Milchwirtschaft und danach das Gewerbe, innerhalb dessen das Fleischgewerbe die Führung hat. In all diesen Jahren ist die Bang'sche Krankheit immer nur als Einzelerkrankung beobachtet worden, Infektionen von Mensch zu Mensch kamen nicht vor. Für das Jahr 1930/31 wurden 520 Erkrankungen gemeldet. Infolge unvollständiger Angaben konnten aber in der Statistik nur 428 Fälle aufgeführt werden. Auf Veranlassung des Herrn Reichs- und Preußischen Ministers des Innern ist in dem Meldeverfahren der Bang'schen Krankheit eine Aenderung eingetreten. Die Meldung der Bang-Bazillen-Infektion erfolgt ab 1936 jährlich an das Innenministerium, Veröffentlichung derselben im „Jahres-Gesundheitsberricht des Reichs- und Preußischen Ministeriums des Innern." Um keine Lücke entstehen zu lassen, berichtet das Reichsgesundheitsblatt nachträglich noch über die Erkrankungen des letzten Vierteljahres 1935. Die anderen Meldungen beziehen sich auf die Zeit vom 1. Oktober des Vorjahres bis zum 30. September des nächstfolgenden Jahres.

Sehr schwer ist es naturgemäß, die Frage zu beantworten, ob die Erkrankungen beim Menschen abgenommen haben. Die obigen Zahlenwerte der letzten Jahre zeigen dem Meldejahr 1929/30 gegenüber eine leichte Verringerung, was zum mindesten nicht dafür spricht, daß etwa der Mensch für diese Infektion empfänglicher geworden ist, oder daß die Bangbazillen eine größere Virulenz für den Menschen erlangt bezw. menschenpathogene Bangstämme in größerem Umfange sich herausgebildet haben. Vielleicht spricht die Tatsache, daß die Zahl der menschlichen Infektionen trotz der besonderen Aufmerksamkeit von Seiten der Aerzte etwas abgenommen hat, gegen die Annahme mancher Autoren, daß zwischen tierischen und menschlichen Infektionen eine zahlenmäßige Parallelität vorliegt; denn die Tierseuche war seit 1900 stetig im Zunehmen begriffen, während die Bang'sche Krankheit beim Menschen von den ersten vereinzelten Beobachtungen an wohl in steigendem Maße diagnostiziert wurde, von dem Zeitpunkt an, da das klinische Bild dieser Erkrankung Allgemeingut der Aerzte geworden war, eine Häufigkeitszunahme, wie die Statistik zeigt, aber nicht festzustellen ist.

Wie die ersten Infektionen beim Menschen zustande kamen, ist eine bis heute nicht beantwortete Frage. Die Meinungen der Autoren darüber seien nachfolgend kurz erwähnt:

Löffler, Kristensen und Holm, Müller u. a. glauben, daß

der Morbus Bang seit langem unter der Bevölkerung herrscht, bisher jedoch nicht diagnostiziert worden ist.

Habs nimmt infolge gehäufter Tierpassagen eine Virulenzsteigerung des Erregers an, so daß dieser auch für den bisher unempfänglichen Menschen nunmehr pathogene Eigenschaften erhalten hat. Dieser Anschauung schließt sich auf Grund von Beobachtungen in seiner Klinik auch Schittenhelm an.

Spengler nimmt eine Virulenzsteigerung durch Tierpassage wohl für den Bacillus melitensis an, nicht aber für den Bacillus abortus Bang. Er glaubt im Gegenteil, daß dieses an Gefährlichkeit für den Menschen durch Tierpassage abnimmt.

Schnürer hält es sogar für möglich, daß wir das Entstehen einer neuen Menschenseuche mit Ansteckung von Mensch zu Mensch erleben werden. Dagegen spricht das bisher nur sporadische Auftreten der Krankheit und die Tatsache, daß Infektionen von Menschen untereinander nicht beobachtet worden sind.

Bastei glaubt, daß die Fälle von undulierendem Fieber in unseren geographischen Breiten eingeschleppte Melitensisinfektionen seien. Diese Ansicht ist alleinstehend und hat keine Anerkennung gefunden. Schloßmann, Knecht, Lustig u. a. halten den für den Menschen sonst apathogenen Bangbazillus einer menschenpathogenen Varietätenbildung für fähig.

Von all diesen Anschauungen ist bisher keine allseitig anerkannt worden. Durch weitere Beobachtung des Bangschen Bazillus, des Seuchenverlaufs bei den Tieren und der menschlichen Infektionen über größere Zeiträume wird es der Wissenschaft vielleicht möglich sein, eines Tages zu der eindeutigen Klärung dieser Frage zu gelangen.

Nun zu dem eigentlichen Thema meiner Arbeit! Ich habe die in den Jahren 1929—1937 in der II. medizinischen Klinik München (Direktor: Prof. Dr. Alfred Schittenhelm) behandelten Banginfektionen zusammengestellt. Das Resultat sind 19 Fälle. Von der ausführlichen Beschreibung des Krankheitsverlaufes sei abgesehen. Ich möchte nur die gemachten Feststellungen zum klassischen, klinischen Bild der Bang'schen Krankheit in Beziehung setzen. Auf Anregung von Herrrn Prof. Dr. Schittenhelm haben wir an alle Patienten ein Rundschreiben erlassen mit dem Ziel, etwas über die Rekonvaleszenz ihrer überstandenen Krankheit zu erfahren. Von dem Ergebnis wird an entsprechender Stelle berichtet werden.

Verteilung auf Geschlecht und Alter: Von den 19 Erkrankungen betreffen 15 das männliche und 4 das weibliche Geschlecht, d. h. die Erkrankung der beiden Geschlechter steht im Verhältnis 4 : 1, im Vergleich zu den einheitlichen Literaturangaben (etwa 3 : 1) eine zu große Differenz. Der Fehler mag auf der geringen Zahl der verglichenen Erkrankungen beruhen. Die Krankheit hat auch in diesen Fällen, entsprechend den allgemeinen Beobachtungen, hauptsächlich Menschen der mittleren Lebensjahre befallen. Der älteste dieser 19 Patienten war 59 Jahre, der jüngste 20 Jahre alt. Die Männer zählten zusammen 591 Jahre, was einem Durchschnittsalter von 39,4 Jahren entspricht. Die Frauen waren zusammen 202 Jahre alt. Bei ihnen ergibt sich der weit höhere Durchschnitt von 50,5 Jahren.

Infektionsmodus: Hauptinfektionsquelle in unseren geographischen Breiten ist das Rind. Entsprechend der Affinität des Abortus-Bacillus zum graviden Uterus des weiblichen Rindes einerseits und zu seiner Milchdrüse andererseits, unterscheiden wir zwei Möglichkeiten der Infektion für den Menschen; nämlich eine direkte durch Kontakt mit Abortusinfizierten Tieren, lie von Autoren wie Veilchenblau, Rimpau und Steinert, Frei, Fried u. v. a. und in allerletzter Zeit als Eigenbericht von zwei Tierärzten: Veterinärrat Dr. Fraas und Dr. Deubel beschrieben wird und eine durch den Genuß von infizierter roher Kuhmilch verursachte, indirekte Infektionsart. Löffler hält den Morbus Bang für eine Berufskrankheit. Jedoch ist die Morbidität der Tierärzte, die durch ihre Berufstätigkeit — Bekämpfung des Rinderabortus durch Impfung, manuelle Lösung einer nach Abortus Bang retinierten Placenta. usw. — ganz besonders exponiert sind, auffallend gering. Die Jahresstatistiken vom Reichsgesundheitsamt bringen:

1930	unter 626	Erkrankungen	14 bei Tierärzten
1931	unter 520	Erkrankungen	9 bei Tierärzten
1932	unter 498	Erkrankungen	9 bei Tierärzten
1933	unter 483	Erkrankungen	16 bei Tierärzten
1934	unter 530	Erkrankungen	15 bei Tierärzten
1935	unter 513	Erkrankungen	11 bei Tierärzten

Die dänische Statistik von Kristensen und Holm enthält bei 500 Erkrankungen keine einzige eines Tierarztes. Eine Bestätigung dessen, daß für das Zustandekommen einer manifesten Banginfektion neben der Aufnahme von massiven Bakterienmengen wohl noch begünstigende, dsipositionelle Momente erforderlich sind. Zu einer parenteralen Infektion gehört immer der Nachweis einer Infektionspforte. Die Infek-

tion durch die intakte Haut ist bis heute nicht einwandfrei erwiesen.

Von meinen 19 Fällen sind 6 Kontaktinfektionen:

1.) Dr. D. infizierte sich bei der Untersuchung einer bangpositiven Kuh, die abortierte. Er hatte kleine Hautverletzungen am rechten Arm, wo sich dann Eiterpusteln bildeten. Etwa 2 Wochen später erkrankte er.
2.) Der Metzger M. Sch. gibt an, daß in der für die Infektion in Frage kommenden Zeit in der Freibank, an der er beschäftigt war, Rinder aus einem bangverseuchten Stall geschlachtet wurden.
3.) Der Schlachthausmeister J. Sch. hat in seinem Beruf viel mit kranken Tieren zu tun gehabt.
4.) K. H. war zeitweise als Aushilfsarbeiter auf einem Gut beschäftigt, auf dem 50 % der Rinder infiziert waren.
5.) Der Fleischbeschauer K. Sch. hat nie rohe Milch getrunken und glaubt, daß seine Banginfektion durch Berührung mit infiziertem Fleisch zustande gekommen ist.
6.) Der letzte Fall, für den diese Infektionsart in Frage kommt, ist ein Mann, der früher als Schlachter tätig war.

Das Hauptkontingent der menschlichen Bangerkrankungen wird aber durch perorale Infektion geliefert. Nach Klimmer scheiden 20 % aller Kühe aus verseuchten Beständen, hingegen 41 % der Kühe, die verkalbt haben Bangbazillen mit der Milch aus. Diese Keimausscheidung kann, auch wenn ein Rind nach 1—2maligem Verkalben bezüglich des Abortes vielleicht immun geworden ist, noch jahrelang erfolgen. Klimmer gibt 2½, Schroeder und Cotton bis zu 7 Jahren an. Dementsprechend erwies sich auch überall ein großer Teil der Marktmilchproben als bazillenhaltig. In diesem Zusammenhang soll einiges über das biologische Verhalten der Bangbazillen in der Milch und ihren Produkten gesagt werden:

1.) Beim Zentrifugieren der Milch werden die Keime in der Sahne angereichert.
2.) Erhitzen auf 60—65 Grad ½ Stunde lang tötet die Bazillen.
3.) Bei natürlicher Säuerung der Milch gehen die Keime stark zurück, sterben jedoch erst nach 4 Tagen vollständig ab. Ein Säuregrad unter ph 3,7 tötet die Keime innerhalb eines Tages.
4.) Noch nach 8—9 Tagen enthält keimhaltige, bei 8 Grad aufbewahrte Milch lebensfähige Bangbakterien.
5.) Der Keimgehalt der Butter ist von der Dauer und dem Grad der Säuerung der Sahne abhängig.

6.) Landkäse (Harzer), dessen Quark durch Säuerung gewonnen wird, ist keimfrei.

7.) Dagegen bleiben in Käsesorten, die durch das Labverfahren gewonnen werden, die Bakterien voll lebensfähig und sind selbst bei Fäulnis noch nachweisbar. (Lerche).

A. C. Evans fand in der Nähe von Chicago 30 % der Vorzugsmilchproben mit Brucella abortus infiziert, Winkler in Leipzig von 22 Proben 7, Hetz in Stuttgart erbrachte unter 150 Milchproben 19 mal den Nachweis von Abortus-Antikörpern. Von der Dresdener Markmilch erwiesen sich 32 % als Bangbazillenhaltig. (Veilchenblau). Nach Lerche ist die Marktmilch bis zu 50 % mit Bangbakterien infiziert. Ich glaube nach diesen Feststellungen werden wir uns der Meinung von Elkeles, Fleischmann und Raddatz, Poppe, Schottmüller, u. a. anschließen und die perorale Infektion als die dominierende betrachten. Sie muß es ja schon aus dem sehr einfachen Grunde sein, daß weitaus mehr Menschen sich durch den Genuß von infizierter Milch, als durch den Kontakt mit kranken Tieren in die Gefahr einer Infektion bringen.

Von meinen Fällen geben 10 den Genuß von Milch und Sahne als Infektionsquelle an. Einer davon, bei dem die Krankheit besonders hartnäckig war, hat in Nordafrika rohe Ziegenmilch getrunken, die er für seine Infektion verantwortlich macht. Die anderen 18 Erkrankungen sind auf Brucella bovis zurückzuführen. Bei drei Patienten ließ sich die Infektionsquelle nicht eruieren.

Anamnese: In den Anamnesen der 19 Krankengeschichten finden sich auffallend übereinstimmende Angaben über Prodromalsymptome. Fast allgemein klagten die Patienten über Mattigkeit, Schweißausbrüche, besonders nachts, Kopfweh, leichte Störung des Allgemeinbefindens, abnorme Ermüdbarkeit, Gliederschmerzen usw. Bei einem Teil der Patienten setzte die Krankheit recht stürmisch mit wiederholten Schüttelfrösten ein, von den anderen wird ein mehr schleichender Krankheitsbeginn angegeben.

Blutbild: Das Blutbild zeigt in fast allen Fällen die charakteristische Leucopenie, in einem Fall von 3400, in den anderen zwischen 4000 und 6000. Bei drei Komplikationen bestand eine Leukocytose mittleren Grades. Die Lymphocytose beträgt in meinem extremsten Fall 59 %, ist aber sonst, wenn auch in geringeren Prozentsätzen, nahezu allgemein vorhanden gewesen. Eine ganze Reihe der Blutbilder zeigt eine Monocytose, die im Höchstfall 7 % betrug. Außerdem kann man nicht selten innerhalb der Neutrophilen eine Linksverschiebung (Schittenhelm, Curschmann, Fleischmann und Raddatz u. a.)

feststellen. Bei einer Patientin wurden 30 % stabkernige gezählt, bei einer anderen 25 %, in den anderen Fällen waren die Zahlen niedriger. Im roten Blutbild bestand mehrfach eine leichte hypochrome Anämie mit Verminderung des Hämoglobingehaltes um 15 — 30 % und der Erythrocyten um höchstens eine Million.

Der *Milztumor*, der als fast regelmäßiges Symptom der Bang'schen Krankheit beschrieben wird, (Schittenhelm, Löffler, Hegler) ist bei 11 oder 19 Patienten diagnostiziert worden. Schottmüller, Bürger und Curschmann beschreiben Splenomegalie bei Banginfektion. Die Leber ist bei 8 Patienten vergrößert gewesen.

Der Verlauf des *Fiebers* war in einigen Fällen ganz klassisch, so daß 2 Patienten, die vor Aufnahme in die Klinik selbst ihre Temperaturen aufgezeichnet hatten, das wellenförmige Auf und Ab derselben aufgefallen war. Bei anderen hatte das Fieber remittierenden und intermittierenden Charakter. Hardy fand den intermittierenden Typ bei der Banginfektion am häufigsten.

Komplikationen: Nach Löffler gehören zu den typischen Komplikationen der Bangschen Krankheit: Beteiligung des Genitaltraktes, Gelenkveränderungen und Exantheme der verschiedensten Art. Die Orchitis und Epididymitis ist auch nach anderen Autoren (Poppe, Schittenhelm, Hary, Stepp, Frei) eine typische, relativ häufige, lokalisierte Krankheitserscheinung. Bei einem der von mir studierten Fälle bestand eine Epididymitis mit folgendem Befund: Der rechte Nebenhoden war deutlich vergrößert, hart und sehr schmerzhaft. Der rechte Samenstrang war fingerdick zu tasten und äußerst druckempfindlich. Die Untersuchungen des eitrigen Ausflusses aus der Urethra auf Go und Tbc waren negativ. Dieser Mann war der eine der 3 Patienten mit einer Leukocytose. Die sehr schmerzhafte Epididymitis wurde mit Hochlagerung und Wärme, die Schmerzen mit Eucodal und Evipan erfolgreich bekämpft. Bei den Frauen haben von Seiten des Genitaltraktes keine Komplikationen bestanden. Doch sind in der Literatur solche bekannt. Frei beschreibt bei einer Laborantin nach Laboratoriumsinfektion Genitalfluor, in dem Brucella abortus nachgewiesen wurde. Hardy gibt Mastitiden bei Bangerkrankungen von Frauen an. Die Frage, ob Banginfektion bei graviden Frauen Abort verursachen kann, ist noch nicht restlos geklärt. Immerhin liegen Beobachtungen vor, die durchaus dafür sprechen. Daß Abort bei der Banginfektion selten beobachtet wurde, hat wohl seinen Grund darin, daß der beim Menschen an sich schon seltene Morbus Bang zu

60—70 % das männliche Geschlecht befällt, und bei dem Rest an weiblichen Fällen die Erkrankung wieder nur selten mit einer Gravidität zusammentrifft. Madsen hat über 7 Fälle von Abort unter 8 Frauen berichtet. In 2 dieser Fälle wurden Bangbazillen in der Placenta gefunden, in anderen Fällen in der Placenta und im Darm und Magen des Fötus. Simpson und Fraizer berichteten über 5 Frauen, die mehrmals abortiert hatten, und deren Blutseren eine positive Bang-Agglutination ergab. Das Reichsgesundheitsblatt 1935 teilt mit, daß eine 25jährige an Morbus Bang erkrankte Stellenbesitzersfrau, die Kontakt mit Abortuskühen hatte, selbst im 5. Monat abortierte; im Lochialsekret waren jedoch Bangbazillen nicht nachzuweisen. Von einer Magd, die ebenfalls mit Bang-Kühen zu tun hatte, wurde ohne weitere Angaben mitgeteilt, daß sie selbst mehrmals abortiert habe. Auf Fehlgeburten bei ganz gesunden Landfrauen wies schon 1922 Klimmer hin, der zu der Ansicht neigt, daß der Bangsche Bazillus sehr wahrscheinlich wie bei allen, im Experiment darauf erprobten Säugetieren so auch beim Menschen Abort verursachen kann. Schwartz berichtet von einem Abort im 2. Monat bei einer 25jährigen Frau, die auf einem ostpreußischen Rittergut beschäftigt war, wo ein großer Teil der Kühe verkalbte. Außerdem trank sie viel rohe Milch. Der Agglutinationstiter gegen Bang betrug 1:1600. Diese Reihe zum Teil ganz einwandfreier Fälle verleiht der Auffassung von der Bedeutung der Brucellainfektion für den menschlichen Abort besonderen Nachdruck. Bei der hohen Bedeutung einer regelmäßigen Geburtenzunahme für unser Volk wird die Wissenschaft in der Klärung dieser Frage eine dankbare Aufgabe finden.

Eine typische, lokale Manifestation im Verlauf des Morbus Bang bilden *Arthritiden*, von reiner Anthralgie bis zum Erguß. Meistens sind die Beschwerden von Seiten der Gelenke rein subjektiv, ohne daß objektiv ein besonderer Befund erhoben werden kann. Oft ist eine ganze Reihe von Gelenken befallen, in anderen Fällen konzentrieren sich die Erscheinungen auf ein einzelnes Gelenk.

Von den 19 Patienten haben 6, also ein Drittel über Gelenkschmerzen geklagt. Diese Reizerscheinungen verursachten aber alle keine entzündlichen Veränderungen der Gelenke.

Hautreaktionen lagen in 3 Fällen vor:

1.) Dr. D., der sich durch kleine Hautverletzungen bei Ausübung seiner Praxis infizierte, beobachtete kurze Zeit nachdem er die abortierende Kuh untersucht hatte, Eiterpusteln auf seinem rechten Arm. Wahrscheinlich handelte es sich um das von Huddleson und Johnson beschriebene Erythem,

das die beiden Autoren so charakteristisch fanden, daß sie es „Erythema-Brucellum" nannten.

2.) Ein anderer Patient hatte bei Einweisung in die Klinik ein trockenes, juckendes Ekzem an Extremitäten und Brust und einige kleine Furunkel am Nacken und auf der linken Brustseite.

3.) Im 3. Fall endlich war die Febris undulans Bang von einem Erythema multiforme begleitet (Urbach) das erst jeder Behandlung trotzte und dann eines Tages plötzlich verschwunden war. Das Ekzem hatte das Skrotum, den Hals und die Hände befallen und war in der Vorgeschichte schon dreimal, immer zusammen mit Fieber aufgetreten. Ging dieses zur normalen Temperatur zurück, dann verschwand auch das Ekzem.

Ekzeme als begleitende Komplikation des Morbus Bang werden von den verschiedensten Autoren angegeben. Schittenhelm, Löffler und Hardy beobachteten roseola-ähnliche Flekken an der Haut. Eine pustulöse Dermatitis wird von Custer beschrieben. Dietel beobachtete bullöse hämorrhagische, Spengler nicht hämorrhagische Dermatitis. Gaarde endlich sah purpurähnliche Veränderungen, die auch auf den Schleimhäuten auftraten, und Müller machte selbst einen Morbus Bang durch, bei dem neben einem Erythema exsudativa multiforme schmerzhafte Aphten in der Mundschleimhaut bestanden.

Meningismus: Als interessante Komplikation meiner Fälle sei der Meningismus eines 20jährigen Studenten erwähnt. Der Patient lag mit leicht angezogenen Beinen im Bett. Das Sensorium war frei, der Patient zeigte aber wenig Lust zu geistiger Beschäftigung. Es bestand Nackensteifigkeit, das Kernig'sche Symptom war leicht, aber deutlich positiv. Die Augenbewegungen bereiteten dem Kranken Schmerzen. Die Spiegelung der Augen ergab keinen pathologischen Befund. Die nach 3 Tagen erfolgte Lumbalpunktion brachte einen Liquor mit leichter Zell- und Eiweißvermehrung, Pandy $+ +$, Nonne: schwache Opaleszenz. Die Nackensteifigkeit und das Kernig'sche Symptom haben 2 Wochen lang angehalten. Der Agglutinationstiter des Patienten betrug 1 : 400. Angaben über Komplikationen seitens des Nervensystems bei Morbus Bang sind in der Literatur nicht gerade häufig. Vera Johnson beobachtete als erste Mitbeteiligung des Zentralnervensystem bei Bangscher Krankheit und zwar vorübergehende Lähmung eines Armes.
Bingel und Jacobsthal beobachteten echte Meningitis und

konnten aus dem Liquor neben dem Agglutinationsnachweis Bangbazillen in Reinkultur züchten.
Auch Severin beschreibt eine Meningitis mit einem Agglutinationstiter gegen Bang von 1:1600 einhergehend.
Starker berichtet über 7 Fälle von Brucellose mit neurologischen Komplikationen, die er als unmittelbare, spezifische Reaktion auf die Einwirkung des Erregers der Brucellose betrachtet. In 6 Fällen handelte es sich um Infektionen durch den Umgang mit Schafen, für den 7. Fall ist der Typus bovinus verantwortlich zu machen. Knecht und Löffler sahen vorübergehend meningitische Reizerscheinungen bei Morbus Bang, die mit Bewußtseinstrübung einhergingen. Im allgemeinen ist auch bei sehr hoher Temperatur bei Febris undulans das Sensorium intakt.

Mitbeteiligung des Herzens bei Bangscher Krankheit ist in der Literatur als schwere, infektiöse Myocarditis (Attinger) und Endocarditis (Hermann) bekannt. Als charakteristische Reaktion von Seiten des Herzens bei dieser Krankheit wird allgemein die Bradycardie beschrieben.
Eine unserer Patientinnen hatte in ihrem Krankheitsverlauf eine zweimalige, paroxysmale Tachycardie zu überstehen, während der Puls sonst zwischen 80 und 100 schwankte.
Auch einer unserer männlichen Kranken hatte während seiner Krankheit und noch in der Rekonvaleszenz über Herzbeschwerden zu klagen, die sich als Herzschwäche bei beschleunigtem Puls äußerten. Ein organischer, pathologischer Befund hat nicht bestanden.

Therapie.

Seitdem die Bangsche Krankheit nicht mehr als harmlose Infektion angesehen wird, schenkt man der Frage der Behandlung besondere Aufmerksamkeit. Die Bang-Infektion wird spezifisch und unspezifisch behandelt. Von spezifischen Mitteln ist die Serumtherapie versucht worden (Löffler, Schittenhelm), jedoch ohne Erfolg. Dagegen ist die Vaccinetherapie viel erprobt und wird von autoritärer Seite warm empfohlen. (Schittenhelm, Kreuter, Wendt, Hirsch, Stepp, Curschmann, Schwartz, Urbach u. a.) Zur Verwendung kommt meistens eine Mischvaccine von Brucella melitensis und Abortus Bang. Auch Vaccine aus einem der beiden Virus oder Autovaccine werden gebraucht. Aber neben guten Erfolgen sind auch Mißerfolge beobachtet worden. Diese haben vereinzelt zu dem Urteil geführt, die Impfung sei nutzlos.

Neben der Impfstoffbehandlung hat sich auch die unspezifische Reizkörpertherapie und in viel größerem Maß die

chemische Behandlung der Bangschen Krankheit behauptet. Von chemotherapeutischen Mitteln sind besonders Neosalvarsan (Schittenhelm), Argochrom (Urbach, Aßmus), Mecurochrom (Simpson u. Fraizer), Trypaflavin (Kreuter, Löffler), Collargol (Löffler, Ziemann) empfohlen worden; mit besonders günstigem Einfluß auf die Entfieberung auch Pyramidon (Schittenhelm) in Dosen von 0,3 gr 4—5mal täglich. Dr. Deubel, dessen Bericht von seiner Bang'schen Krankheit am Anfang erwähnt wurde, hat sich selbst mit Fulmargin behandelt; und zwar geradezu mit frappantem Erfolg. Nach selbstgestellter Frühdiagnose begann er sofort die Behandlung mit Fulmargin (3 Injektionen von 5 ccm i. v. in Abständen von 24 Std.), ließ gleichzeitig zur Sicherung der Diagnose Blut einschicken, und noch ehe von dem bakteriologischen Untersuchungsinstitut der positive Bescheid einlief, hatte er die Infektion überwunden und befand sich im Stadium der Rekonvaleszenz. Ein Beweis für die bekannte Tatsache: je früher und je intensiver man therapiert, umso schneller und ausgiebiger der Erfolg. Am schwersten zu beeinflussen sind die subacuten und chronischen Stadien der Banginfektion. Veilchenblau empfiehlt Silberpräparate (Dispargen, Argochrom), Trypaflavin und Mischvaccine für Fälle, in denen zu hoffen ist, daß der Körper aktiv die Therapie unterstützt, für leichte ambulante Formen Omnadin.

Die unspezifische Reizkörpertherapie mit Omnadin wurde auch von anderen Autoren versucht. Schittenhelm hat nicht den Eindruck, daß sie zu befriedigenden Erfolg führt, im Gegensatz zu Fried und Dietel. Wohl in Anlehnung an Bastei's Empfehlung von Milchpräparaten, mit denen er bei Maltafieber Erfolge gesehen haben will, ist das Caseosan gebraucht worden. Meist sind es nur Einzelerfahrungen, über die berichtet werden kann, was die Beurteilung der angewandten Mittel umso mehr erschwert, als die Schwere und Dauer der Erkrankung großen Schwankungen unterliegt.

In neuester Zeit berichtet Blumberger über die Heilung einer Bang-Infektion bei einem 41jährigen Mann durch Bluttransfusionen. Es handelte sich um eine schwere Infektion, die auf Vaccine, Neosalvarsan, Trypaflavin u. Omnadin nicht ansprach. Dann wurde in der 10. Woche der Erkrankung wegen der zunehmenden Schwere des Krankheitsbildes die erste Transfusion gemacht (ungefähr 350 ccm Blut, 35 ccm 3,8%ige Natriumcitratlösung, 75 ccm physiologische NaCl-Lösung). Es folgten noch drei weitere Bluttransfusionen (je 250 ccm, 25 ccm Natriumcitratlag, bei der vorletzten mit 75 ccm, die beiden anderen Male ohne NaCl-Lsg.). Nach jeder Transfusion

kam es zu Schüttelfrösten und zum Fieberanstieg vor dem Fiebersturz bis nach der vierten Transfusion nach weniger hohem Anstieg subfebrile Werte erreicht waren. In der 18. Krankheitswoche konnte der Patient geheilt entlassen werden. Für den einzelnen hier vorliegenden Fall scheint die günstige Wirkung der Bluttransfusion gesichert zu sein. Jede Blutübertragung hat eine deutliche Reaktion (Schüttelfrost, Fieberanstieg, Allgemeinreaktion) und eine aus dem Rahmen der vorhergehenden, spontanen Temperaturschwankungen eindeutig herausfallende Abfieberung erzielt. Aber es bleibt ein Einzelfall. Weitere Versuche werden beweisen müssen, daß sich die günstige, umstimmende Wirkung der Bluttransfusion wie bei anderen Infektionskrankheiten, auch bei schweren Banginfektionen äußert. Die Infektionsquelle ließ sich im obigen Fall nicht einwandfrei ermitteln. Aus der Vorgeschichte muß man entnehmen, daß es sich um eine latente Infektion gehandelt hat, die durch ein Trauma zum Ausbruch kam. Aehnliche Beobachtungen finden sich im Schrifttum z. B. bei Habs.

Unter der in der Schittenhelm-Klinik üblichen kombinierten Pyramidon-Vaccine-Neosalvarsan-Therapie sind von den 19 Patienten 18 entfiebert, z. T. mit weiterer Schonung, z. T. mit der Anweisung, für einige Zeit noch regelmäßig Pyramidon zu nehmen, entlassen worden. Zur Anwendung kam Vaccine von I. G. Farben, die mit 500 000 oder 1 000 000 Keime beginnend, bis 500 Mill. gesteigert, subcutan oder i. m. mit Intervallen von 2—5 Tagen gespritzt wurde.

Der 19. Fall, ein 55jähriger Mann ist im Coma hepaticum ad exitum gekommen. Wie weit neben dem starken Alkoholgenuß die Leberschädigung etwa auf die Bang-Infektion zurückzuführen war, ist schwer zu entscheiden. Von einer Vaccinebehandlung ist bei ihm abgesehen worden aus Furcht, damit eine weitere Leberparenchymschädigung zu verursachen.

Prognose.

Die Prognose bei Morbus Bang quoad vitam ist gut. Todesfälle kommen wohl nur vor, wenn ernste Komplikationen erschwerend hinzukommen, oder wenn ein durch eine andere überstandene Krankheit geschwächter Organismus dieser neuen, langdauernden Infektion nicht mehr gewachsen ist. Ueber einen derartigen Fall berichtet das Reichsgesundheitsblatt 1931: Ein 6jähriger, der im Anschluß an einen Scharlach durch den Genuß von roher Milch an einem Morbus Bang erkrankte, vermochte diesem, in seiner augenblicklich geschwächten Konstitution, nicht zu widerstehen.

Schittenhelm sah einen Todesfall durch Thrombophlebitis der V. femoralis mit anschließender Lungenembolie.

Auch Curschmann u. a. berichten über tödliche Fälle von Bang'scher Krankheit.

Im Reichsgesundheitsblatt sind außer dem oben genannten in den Jahren 1929/30 bis 1935 noch 11 Fälle mit tödlichem Ausgang gemeldet worden, von denen einer als ausgesprochener Bangtodesfall angegeben wird: Ein 39jähriger Tierarzt erkrankte zunächst mit leichteren Krankheitserscheinungen, wie Kopfschmerzen, Verdauungsstörungen und remittierendem Fieber. Nach einiger Zeit Fieberanstieg, Milztumor, Darmblähungen, wachsendes Krankheitsgefühl. Dann traten kleine Geschwürchen an der Zungenwurzel auf, später toxische Nephrose, nicht zu bekämpfende Appetitlosigkeit und gelegentlich Bewußtseinstrübung. Unter zunehmendem Kräfteverfall trat nach 3½monatiger Erkrankung der Tod ein. Bangvaccine, Pyramidon und Chinin hatten nur vorübergehend geholfen.

In den anderen Fällen handelte es sich um alte Patienten, die einer Lungenentzündung oder der zunehmenden Altersschwäche erlagen, oder um Patienten, bei denen neben der Bang'schen Krankheit eine chronische Infektion (Tbc) bestand, oder die mit einer Herzmuskelschwäche, oder mit einem aus anderem Anlaß nicht vollwertigen Herzen (Arteriosklerose) in die Krankheit eingingen und dann unter dem Bilde eines ausgesprochenen Herztodes zugrunde gingen.

Der einzige, von uns beobachtete Todesfall nach Leberparenchymschädigung im Coma hepaticum fand schon an anderer Stelle Erwähnung. (s. b. Therapie).

Rekonvaleszenz.

Der Rekonvaleszenz bei Bang'scherr Krankheit ist in der Literatur m. W. keine besondere Beachtung geschenkt worden. Wir haben aber durch das schon erwähnte Rundschreiben festgestellt, daß ihr ganz erhebliche Bedeutung zufällt, weil der Morbus Bang auf die allgemeine Widerstandskraft und auf die Arbeitsfähigkeit seiner Opfer nachdrücklichen, schädigenden Einfluß hat. Auf unsere Anfrage, wie es den Patienten nach Entlassung aus der Klinik ergangen ist, haben wir fünfzehn Antworten erhalten, die in ihrer übereinstimmenden Mitteilung, daß sich etwa noch ein Jahr lang immer wieder Beschwerden eingestellt haben, sehr eindrucksvoll sind und uns den Morbus Bang in einem viel düsteren Licht sehen lassen, als der z. T. noch bestehenden

Auffassung entspricht. Ein Teil der Patienten hat wiederholt leichtere Recidive überstehen müssen, die sie zu einigen Tagen Bettruhe zwangen. Andere konnten wohl mit Mühe arbeiten, ermüdeten aber leicht, bekamen Glieder- und Kopfschmerzen, beim Gehen Gelenkbeschwerden usw. Ein Patient, der während der eigentlichen Krankheit keine Beschwerden von Seiten der Gelenke hatte, gibt an, daß in der Folgezeit das eine Kniegelenk beim Gehen unter „furchtbaren Schmerzen" immer wieder stark anschwoll. Einige Patienten haben unter allgemeinem Uebelbefinden an Appetitlosigkeit gelitten, die zum Gewichtsverlust führte, andere haben nach ihrer Krankheit größere Anfälligkeit für Erkältungen beobachtet.

Besonders hervorheben möchte ich, daß 2 Patienten, die 1931 an Bang'scher Krankheit litten, nach Ablauf von 6 Jahren noch nicht ihre volle Gesundheit erreicht haben und immer wieder von Beschwerden geplagt sind. Dr. D., dessen Krankheit sehr schwer verlief, glaubt, daß seine Lebens- und Widerstandskraft durch Ueberwindung der Bangkrankheit bleibend geschwächt wurde.

Wir sehen, wenn auch der Verlauf der Krankheit bis zur Entfieberung meist gutartig ist, so darf man doch neben der wirtschaftlichen Bedeutung, die durch die lange Dauer der Infektion bedingt ist, vor allen Dingen nicht vergessen, daß die Patienten, wenn sie glauben, endlich ihre Krankheit überwunden zu haben, noch lange nicht im Besitz ihrer alten, vorherigen Gesundheit sind. Man wird sich also neben der Behandlung der ausgebrochenen Infektionen vor allen Dingen den Schutz der Gesunden angelegen sein lassen, der durch Heilung der kranken Tierbestände und durch Verhinderung des Genusses von roher Milch in gewissem Umfange zu gewährleisten ist.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich Herrn Professor Schittenhelm meinen ergebensten Dank für Ueberlassung des Themas und seine freundliche Unterstützung bei Abfassung der Arbeit aussprechen.

E. Attinger: Schweiz. med. Wschr. 1932, 64;
P. Bastai: Mü. med. Wschr. 1927, 2141;
A. Bingel u. E. Jacobsthal: Kli. Wschr. 1933, 1093;
K. Blumberger: Med. Kli. 1938, 805;
K. Böhmer: Ergebn. d. Hyg. Imm.-forsch. u. Experiment. Therapie, Julius Springer, Berlin, 1932;
Bürger: Mü. med. Wschr. 1928, 754;
— Verh. dtsch. path. Ges. 1928, 122;
H. Curschmann: Med. Kli. 1932, Nr. 14;
— Mü. med. Wschr. 1930, 468;
H. Custer: Schwiz. med. Wschr. 1930, 264;
Deubel: Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene, 1931, 322;
Dietel: Mü. med. Wschr. 1927, 1704;
Fleischmann u. Raddatz: Dtsch. med. Wschr. 1929, 825;
Fraas: Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene 1931, 434;
Fried: Ztschr. f. Hyg. 114, 429 (1933);
Frei: Schweiz. med. Wschr. 1929, 334;
R. Grilichess: Schweiz. med. Wschr. 1930, 433;
H. Habs: Kli. Wschr. 1931, Nr. 12/13;
— Kli. Wschr. 1928, 453;
Hardy: Ref. Kongreßbl. f. d. Ges. inn. Med. u. ihre Grenzgebiete 1931, Bd. 60, 275;
Hermann: Wien. Kli. Wschr. 1930, 1438;
Holterbach: Dtsch. Tierärztl. Wschr. 1910, 124;
Huddleson u. Johnson: J. of am. Assoc. 1930, 1905;
M. Klimmer u. Haupt: Mü. med. Wschr. 1922, 146;
— Dtsch. Arch. f. klin. Med., Bd. 139, 141;
Knecht: Rev. med. Suisse rom. 50, 780 (1930)
E. Kreuter: Kli. Wschr. 1927, 1380;
Kristensen u. Holm: Zbl. Bakter. I Orig. 112, 281 (1929);
Lerche: Tierärztl. Rundschau, 1931, 755;
Löffler: Würzb. Abhandl., Leipzig: C. Kabitsch 1930.
A. Lustig: Zbl. Bakter. I Orig. 115, 219 (1930)
L. R. Müller: Mü. med. Wschr. 1931, 1813;
E. Onetto: Ztschr. f. Imm.-forsch. Orig. Bd. 69, 430;
Poppe: Mü. med. Wschr. 1929, 703;
— Dtsch. med. Wschr. 1936. 1503;
— Kli. Wschr. 1936, 1450;
Reichsgesdhbl. 1931, 440; 1932, 723, 1933, 377; 1934, 724; 1935, 964; 1936, 559;
W. Rimpau u. K. Steinert: Mü. med. Wschr. 1929, 1209;

Schittenhelm: Infektionskrankheiten, Julius Sprringer, Berlin 1934;
— Kli. Wschr. 1932, 905;
— Mü. med. Wschr. 1929, 1359;
K. Schloßmann: Ztschr. f. Imm.-forsch. Orig. Bd. 81, 500, (1933/34);
— Ztrbl. f. Hyg. Bd. 111, 554, 1930;
Schnürer: Wien. Kli. Wschr. 1931, 109 7;
H. Schottmüller: Mü. med. Wochenschr. 1930, 743;
Schroeder u. Cotton: J. of. agricult. research. Vol. 9, Nr. 1, 1917;
Schwartz: Mü. med. Wschr. 1933, 1368;
Severin: Kli. Wschr. 1932, 1125;
W. Silberstein: Dtsch. med. Wschr. 1929, 1306;
Simpson u. Fraizer: J. of the Amer. Assoc. 1929, 1958;
Smith u. Fabyan: Ztrbl. f. Bakt. Orig. Bd .61, 549, (1912)
Spengler: Wien. klin. Wschr. 1928, 1709;
— Wien. Arch. klin. Med. 19, 145;
Stang-Wirth: Tierheilkunde u. Tierzucht, Urban und Schwarzenberg, 1926;
Stepp: 91. Verslg. Ges. dtsch. Naturforscher, Königsberg 1930;
W. A. Starker: Ztschr. Neur. u. Psych. Bd. 142, 608, (1932)
E. Urbach: Kli. Wschr. 1932, 965;
Veilchenblau: Mü. med. Wschr. 1927, 1705;
Weigmann: Kli. Wschr. 1929, 351;
H. Zeller: Dtsch. Tierärzteblatt 1937, Nr. 14, 301.

Lebenslauf.

Am 3. Juli 1913 zu Bauerwitz O./S. geboren, besuchte ich das Lyzeum in Ratibor und bestand im Jahre 1933 das Abiturium. Anschließend studierte ich Medizin in den Universitäten Graz, Breslau, Königsberg und München. Den ersten Teil des Physikums bestand ich 1934 in Breslau, den zweiten 1935 in Königsberg. Das Staatsexamen legte ich am 17. Dezember 1938 in München ab.